

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-249028

(43)Date of publication of application : 12. 09. 2000

(51) Int. Cl. F02M 69/00

B62J 37/00

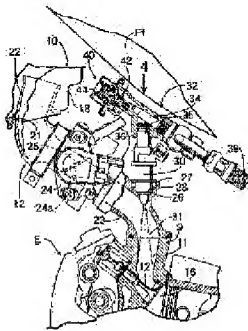
B62K 11/04

F02M 69/04

(21)Application number : 11-054695 (71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 02. 03. 1999 (72)Inventor : HOTSUTA KAZUHITO
IKEDA KENICHIRO
AKAMATSU SHUNJI

(54) FUEL INJECTION DEVICE IN BACKBONE TYPE MOTORCYCLE



(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attach a fuel injection valve to an upper side wall of an intake passage without interfering to a backbone, an inject fuel from the valve toward an intake port of a cylinder head, in a motor cycle wherein an intake passage of an engine is disposed downward a back born inclined rear downward a car body frame.

SOLUTION: In a backbone type motor cycle wherein an intake passage 12 communicated with an intake port 11 of a cylinder head 9 is disposed along a backbone Ff downward the back born Ff of a car body frame, a

fuel injection valve 30 is erectly arranged on an upper side wall disposed in a downstream range of the intake passage 12 so as to arrange at least upper end of the valve 30 forward a middle point 32 of an outside curvature in a middle vending part of the backbone Ff.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.11.2005

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of
application other than the
examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It inclines downward [back] from the head tube (1) which supports a front fork (2), and extends in the shape of a straight line. In the first half A bay (14a), The backbone which becomes downward [back] from the middle flection (14c) which connects continuously between a bay (14b) and both bays (14a, 14b) the second half in which it

extends in the shape of a straight line by the gradual slope from a bay (14a) this first half (Ff), It combines with the back end of this backbone (Ff) at one. A RIAA fork (3) With the rear frame (Fr) to support, a car-body frame (F) It constitutes and the engine (E) which makes a cylinder block (8) and the cylinder head (9) project toward the front on the rear frame (Fr) at an abbreviation horizontal in the lower part of said backbone (Ff) is attached. Said cylinder head (9), The inhalation-of-air path (12) which is arranged under said backbone (Ff) and inclines in general between the air cleaners (10) attached in the front end section of said backbone (Ff) downward [back] is minded. In the backbone mold motor bicycle which connected and prepared the throttle valve (25) in the pars intermedia of this inhalation-of-air path (12) Come to the top wall of a down-stream region from said throttle valve (25) of said inhalation-of-air path (12), and a fuel injection valve (30) is made to come ahead from the middle point (32) of an outside curve [in / at least / in upper limit / the middle flection (14c) of said backbone (Ff)] of this valve (30). The fuel injection equipment in a backbone mold motor bicycle which sets up and is characterized by injecting a fuel toward the suction port (11) of said cylinder head (9) from this fuel injection valve (30).

[Claim 2] The fuel injection equipment in a backbone mold motor bicycle which is made crooked open for free passage [to the suction port (11) which carries out opening of the down-stream edge of said inhalation-of-air path (12) to the top face of said cylinder head (9)] in the fuel injection equipment in a backbone mold motor bicycle according to claim 1, and is characterized by setting up said fuel injection valve (30) to the flection or its near.

[Claim 3] The fuel injection equipment in a backbone mold motor bicycle characterized by connecting the fuel feeding pipe (34) which connects injection-pressure REGYUETA (40) with an end, and is arranged along the bottom side of said backbone (Ff) at the upper limit of said fuel injection valve (30) in the fuel injection equipment in a backbone mold motor bicycle according to claim 1 or 2.

[Claim 4] The fuel injection equipment in a backbone mold motor bicycle characterized by having connected injection-pressure REGYUETA (40) with the end at the upper limit of said fuel injection valve (30), and connecting the fuel feeding pipe (34) prolonged so that it may be horizontal and may intersect perpendicularly with the axis (Y) of said backbone (Ff) in the fuel injection equipment in a backbone mold motor bicycle according to claim 1 or 2.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention inclines downward [back] from the head tube which supports a front fork. The backbone which consists of a middle flection which connects between a bay and both bays continuously the second half which it extends in the shape of a straight line, and is prolonged in the shape of a straight line downward [back] in a gradual slope from a bay in the first half a bay and this first half, It combines with the back end of this backbone at one. A rear fork A car-body frame is constituted from a rear frame to support, and the engine which makes a cylinder block and the cylinder head project toward the front on the rear frame at an abbreviation horizontal in the lower part of said backbone is attached. Said cylinder head, The inhalation-of-air path which is arranged under said backbone and inclines in general between the air cleaners attached in the front end section of said backbone downward [back] is minded. It connects and is related with the fuel injection equipment in a backbone mold motor bicycle which equipped said inhalation-of-air path with the fuel injection valve especially about backbone mold motor bicycle ***** which prepared the throttle valve in the pars intermedia of this inhalation-of-air path.

[0002]

[Description of the Prior Art] trade name "super which a ***** backbone mold motor bicycle requires for manufacture of this people firm -- a turnip -- " -- as a small motor bicycle, it has spread globally and the carburetor is ****(ed) by the pars intermedia of said inhalation-of-air path in it (for example, refer to JP, 62-39993, Y).

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the above-mentioned backbone mold motor bicycle, when it is going to replace with said carburetor and is going to attach a fuel injection valve in said inhalation-of-air path, without changing the layout of a car-body frame or an engine, in order to make the suction port which carries out opening of the injection fuel to the top face of the engine cylinder head from this fuel injection valve certainly direct, it is surely necessary to attach in the top wall of said inhalation-of-air path. However, since the backbone of a frame approaches comparatively above said inhalation-of-air path and it is arranged, it is easy to interfere in a fuel injection valve with this backbone, it is simply attached in the top wall of said inhalation-of-air path, and cannot do things.

[0004] Then, without not changing the layout of the conventional car-body frame or an engine, but the backbone of a car-body frame interfering also in **, this invention can attach a fuel injection valve in the top wall of said inhalation-of-air path, and aims at offering the fuel injection equipment in said backbone mold motor bicycle which enabled it to inject a fuel toward the suction port of the cylinder head from this valve.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention inclines downward [back] from the head tube which supports a front fork. The backbone which consists of a middle flection which connects between a bay and both bays continuously the second half which it extends in the shape of a straight line, and is prolonged in the shape of a straight line downward [back] in a gradual slope from a bay in the first half a bay and this first half, It combines with the back end of this backbone at one. A rear fork A car-body frame is constituted from a rear frame to support, and the engine which makes a cylinder block and the cylinder head project toward the front on the rear frame at an abbreviation horizontal in the lower part of said backbone is attached. Said cylinder head, The inhalation-of-air path which is arranged under said backbone and inclines in general between the air cleaners attached in the front end section of said backbone downward [back] is minded. In the backbone mold motor bicycle which connected and prepared the throttle valve in the pars intermedia of this inhalation-of-air path It sets up, as it comes to the top wall of a down-stream region from said throttle valve of said inhalation-of-air path and a fuel injection valve is ahead come from the middle point of an outside curve [in / at least / in upper limit / the middle flection of said backbone] of this valve. It is characterized [1st]

by injecting a fuel toward the suction port of said cylinder head from this fuel injection valve.

[0006] According to this 1st description, it becomes possible to be unable to change the layout of the conventional car-body frame or an engine, but for ** to be also able to attach a fuel injection valve in the top wall of this inhalation-of-air path, using rationally the narrow tooth space between the backbone of a car-body frame, and an inhalation-of-air path, therefore to inject a fuel toward the suction port of the cylinder head from this valve.

[0007] Moreover, this invention is made crooked open for free passage to the suction port which carries out opening of the down-stream edge of said inhalation-of-air path to the top face of said cylinder head in addition to the above-mentioned description, and is characterized [2nd] by setting up said fuel injection valve to the flection or its near.

[0008] According to this 2nd description, a fuel can be injected toward the down-stream edge of the suction port of the cylinder head in which especially an inlet valve is located from a fuel injection valve, therefore the loss by adhesion in the tube wall of a fuel can be lessened.

[0009] Furthermore, in addition to the 1st or 2nd description, this invention is characterized [3rd] by connecting the fuel feeding pipe which connects injection-pressure REGYUETA with an end and is arranged along the bottom side of said backbone at the upper limit of said fuel injection valve.

[0010] According to this 3rd description, a fuel feeding pipe can be arranged using the narrow space between the backbone of a car-body frame, and a fuel injection valve.

[0011] In addition to the 1st or 2nd description, this invention connects injection-pressure REGYUETA with an end at the upper limit of said fuel injection valve, is horizontal and is characterized [4th] by connecting the fuel feeding pipe prolonged so that it may intersect perpendicularly with the axis of said backbone further again.

[0012] 4 can arrange a fuel feeding pipe with this 4th description using the narrow space between the backbone of a car-body frame, and a fuel injection valve.

[0013]

[Embodiment of the Invention] Based on the example of this invention which shows the gestalt of operation of this invention to an accompanying drawing, it explains below.

[0014] It is the same side elevation as drawing 3 in which drawing 1 -

drawing 4 show the 1st example of this invention, the expansion side elevation Fig. of the circumference of a fuel injection equipment [in / drawing 1 / the side elevation of a backbone mold motor bicycle and drawing 2 , and / in drawing 3 / the inhalation-of-air system of drawing 2] and drawing 4 show 4 view Fig. of drawing 3 , and drawing 5 shows the 2nd example of this invention. [the engine of this motor bicycle and the side elevation of the circumference of an inhalation-of-air system]

[0015] First, drawing 1 - drawing 4 explain the 1st example of this invention. the rear frame Fr made from a steel plate which the car-body frame F of a motor bicycle M is welded to the back side face of the head tube 1 of the front end, and is welded to the back end of the backbone Ff which consists of a steel pipe inclined and prolonged downward [back], and this backbone Ff in drawing 1 -- it is constituted. The front fork 2 which supports a front wheel Wf to revolve is supported pivotably possible [steering], the rear fork 3 with which a rear wheel Wr is supported to revolve is supported pivotably by the rear frame Fr, and the rear cushion 4 is connected with a head tube 1 between this rear fork 3 and the rear frame Fr. Moreover, a saddle 5 is attached in the top face of the rear frame Fr, and a fuel tank 6 is contained and held in the rear frame [directly under] Fr of this saddle 5. Furthermore, a joint with Backbone Ff sets to the front end of the rear frame Fr caudad, and the crank case 7 of Engine E is attached in it. It has the cylinder block 8 which projects Engine E from the front face of a crank case 7, and is arranged at an abbreviation horizontal, and the cylinder head 9 is joined to the front face. An air cleaner 10 is attached in the front end section of Backbone Ff, and between this and the suction ports (refer to drawing 2) of the cylinder head 9 is connected through the inhalation-of-air path 12 arranged under the backbone Ff.

[0016] The above-mentioned backbone Ff, a cylinder block 8, the cylinder head 9, an air cleaner 10, and the inhalation-of-air path 12 are covered with the leg shield 13 attached in the car-body frame F.

[0017] As shown in drawing 2 and drawing 3 , said backbone Ff The first half which it combines with a head tube 1, inclines downward [back], and is prolonged in the shape of a straight line Bay 14a, It consists of middle flection 14c of radius of curvature R which combines continuously between bay 14b, and both [these] bays 14a and 14b the second half which it extends in the shape of a straight line downward [back] in a gradual slope from bay 14a, and is combined with the rear frame Fr this first half. The cylinder head 9 is located under the middle flection 14c, and the suction port 11 is carrying out opening to the top face of the

cylinder head 9. The opening edge to the combustion chamber 16 of this suction port 11 is opened and closed by the inlet valve 15.

[0018] The cleaner case 17 which said air cleaner 10 has been arranged directly under first half bay 14a of Backbone Ff, and opened the front face wide, The case covering 18 which is combined with this cleaner case 17 and closes that open field, It consists of a cleaner element 19 pinched between these cleaner case 17 and the case covering 18, and an inlet-port duct 20 connected with the upper limit of the case covering 18, and the connection hole 21 of the inhalation-of-air path 12 is formed in the bottom wall of the cleaner case 17. And the stop of the inlet-port duct 20 and the cleaner case 17 is *****ed and carried out to first half bay 14a of Backbone Ff.

[0019] The above does not have a layout and a change of the conventional small motor bicycle.

[0020] Said inhalation-of-air path 12 consists of throttle bodies 24 which connect between the horn tubing 22 which was attached in said connection hole 21 and rushed in into the cleaner case 17, the inlet pipe 23 combined with the top face of the cylinder head 9 open for free passage to said suction port 11, and these horn tubing 22 and inlet pipes 23. It inclines that the horn tubing 22 has the flection of an obtuse angle in the middle, the letter of the abbreviation for L characters which carried out back facing down of the downstream opening edge is made, and an inlet pipe 23 also has the flection of an obtuse angle in the middle, the letter of the abbreviation for L characters which carried out the upstream opening edge upward [front] is made, and both the tubing 22 and 23 should be connected. The throttle body 24 arranged has inhalation-of-air path 24a of the shape of a straight line which opens the interior of both the tubing 22 and 23 for free passage, and the throttle valve 25 of the butterfly mold which opens and closes this inhalation-of-air path 24a is supported to revolve by the throttle body 24. In this way, the inhalation-of-air path 12 is arranged in general along with Backbone Ff at the lower part.

[0021] The electromagnetic fuel injection valve 30 is set up by the flection of the inlet pipe 23 of the letter of the abbreviation for L characters, or the top wall of the near. That is, the boss 27 who has the wearing hole 26 in the flection of an inlet pipe 23 or the top wall of the near is formed in one, and the lower limit section of a fuel injection valve 30 is fitted in the valve wearing hole 26 through the seal member 28. A fuel inlet port makes it the upper limit side of this fuel injection valve 30, and the fuel nozzle hole is making opening to the lower limit side, respectively. This fuel injection valve 30 is

arranged so that it may come ahead from the middle point 32 of an outside curve [in / toward the down-stream edge of said suction port 11 opened and closed by especially the inlet valve 15 / fuel / 31 / from that fuel nozzle hole / injection / in upper limit / middle flection 14c of said backbone Ff].

[0022] As shown in drawing 3 and drawing 4 , fitting of the wearing hole 35 which carries out opening to the side attachment wall of a fuel feeding pipe 34 is carried out to the upper limit section of a fuel injection valve 30 through the seal member 36. In directly under [of Backbone Ff], the axis Y of Backbone Ff and this fuel feeding pipe 34 cross at right angles, and is arranged horizontally at the longitudinal direction of a car body. The fuel duct 39 which stands in a row in the regurgitation port of the fuel pump 38 (refer to drawing 1) arranged in said fuel tank 6 is connected to an end, and injection-pressure REGYUETA 40 is connected with that other end at this fuel feeding pipe 34.

[0023] As shown in drawing 4 , injection-pressure REGYUETA 40 is equipped with the diaphragm 45 with which it is pinched between the REGYUETA body 42 which has the combustion chamber 41 which is open for free passage to a fuel feeding pipe 34, the cap 44 which has the boost negative pressure room 43 and is combined with the REGYUETA body 42, and the REGYUETA body 42 and cap 44, and divides between the above-mentioned combustion chamber 41 and the boost negative pressure room 43. The valve seat 47 the fuel return hole 46 carries out [the valve seat] opening is formed in the core of the REGYUETA body 42, and the valve element 48 which can sit down to this valve seat 47 is attached to the core of diaphragm 45 possible [a neck swing]. And the valve spring 49 which energizes this valve element 48 to a valve seat 47 side through diaphragm 45 It holds in the boost negative pressure room 43. the boost negative pressure room 43 -- negative pressure -- it is open for free passage in said inlet pipe 23 through a conduit 50, and the fuel return hole 46 is open for free passage into said fuel tank 6 through the fuel return tubing 51. Furthermore, a fuel filter 52 is formed in a combustion chamber 41.

[0024] Next, an operation of this 1st example is explained.

[0025] During actuation of Engine E, the fuel in a fuel tank 6 is fed by the combustion chamber 41 of injection-pressure REGYUETA 40 through a fuel duct 39 and a fuel feeding pipe 34 with a fuel pump 38, and the fuel pressure acts on diaphragm 45 in the direction which stand ups a valve element 48 from a valve seat 47. on the other hand -- the boost negative pressure room 43 -- the boost negative pressure in an inlet pipe 23 -- negative pressure -- it is introduced through a conduit 50

and this boost negative pressure acts on diaphragm 45 contrary to the direction of a load of a valve spring 49 in the direction which stand ups a valve element 48 from a valve seat 47. Therefore, when the load of Engine E is small and boost negative pressure is high, the valve-opening pressure of the valve element 48 by the fuel of a combustion chamber 41 is low, and when the load of Engine E is large and boost negative pressure is low, the valve-opening pressure of the valve element 48 by the fuel of a combustion chamber 41 becomes high, and flows back into a fuel tank 6 through the fuel return tubing 51 which flowed out of the combustion chamber 41 into the fuel return hole 46 at the time of valve opening of a valve element 48. In this way, fuel pressure is controlled according to the load of Engine E in a fuel feeding pipe 34.

[0026] ***(ing)** -- an engine -- E -- inhalation of air -- a line -- like -- the time -- an inlet valve -- 15 -- opening -- while -- a fuel injection valve -- 30 -- exciting -- having -- opening -- if -- above -- pressure control -- carrying out -- having had -- a fuel -- this -- a valve -- 30 -- from -- injecting -- having -- the -- injection -- a fuel -- 31 -- a suction port -- 11 -- an inlet valve -- 15 -- opening wide -- having had -- a lower stream of a river -- an edge -- going -- since -- an air cleaner -- ten -- filtering -- having -- inhalation of air -- a path -- 12 -- flowing down -- inhalation -- air -- efficient -- a combustion chamber -- 41 -- inhaling -- having . Therefore, there are few losses by adhesion in the tube wall of the injection fuel 31, and they can contribute to reduction of fuel consumption. Moreover, since the horn tubing 22 and an inlet pipe 23 are only crooked in an obtuse angle and incline downward [back] as the whole, inhalation-of-air resistance becomes small and the inhalation-of-air path 12 to which between an air cleaner 10 and a suction port 11 is connected can contribute to the improvement in an output of Engine E.

[0027] By the way, a fuel injection valve 30 is set up by the flection of an inlet pipe 23, or the top wall of the near, and since it is arranged so that it may come ahead from the middle point 32 of an outside curve [in / at least / in upper limit / middle flection 14c of Backbone Ff] of this valve 30 Do not change the layout of the conventional car-body frame F and Engine E, but ****** also uses rationally the narrow tooth space between Backbone Ff and the inhalation-of-air path 12. A fuel injection valve 30 can be attached in the top wall of this inhalation-of-air path 12, therefore the thing of a suction port 11 for which a fuel is injected especially toward a down-stream edge becomes possible from this valve 30 as mentioned above.

[0028] Moreover, since the axis of Backbone Ff and the fuel feeding pipe

34 connected with the upper limit of a fuel injection valve 30 cross at right angles and is arranged horizontally, it can arrange a fuel feeding pipe 34 easily to the narrow space between Backbone Ff and a fuel injection valve 30, without Backbone Ff interfering.

[0029] Next, drawing 5 explains the 2nd example of this invention.

[0030] The point that the fuel feeding pipe 34 connected with the upper limit of a fuel injection valve 30 is arranged along the bottom side of Backbone Ff in this 2nd example on a back facing-down inclination, the point that the fuel duct 39 arranged along with Backbone Ff is connected to the back end of this fuel feeding pipe 34, And if the point that the REGYUETA bodies 42 of injection-pressure REGYUETA 40 are formed successively by the front end of a fuel feeding pipe 34 at one is removed, it is a configuration like a last example, and the same reference mark will be given to a corresponding point with a last example among drawing, and the explanation will be omitted.

[0031] Since it ** and a fuel feeding pipe 34 is arranged along the bottom side of Backbone Ff on a back facing-down inclination, a fuel feeding pipe 34 can be easily arranged to space narrow [between Backbone Ff and a fuel injection valve 30] also in this case, without Backbone Ff interfering. Moreover, interference with other objects can be avoided easily, without a fuel duct 39 overflowing Backbone Ff greatly, since the fuel duct 39 connected to the back end of the fuel feeding pipe 34 is arranged along with Backbone Ff.

[0032] Design changes various in the range which is not limited to each above-mentioned example and does not deviate from the summary are possible for this invention.

[0033]

[Effect of the Invention] According to the 1st description of this invention, it sets to a backbone mold motor bicycle as mentioned above. It sets up, as it comes to the top wall of a down-stream region from the throttle valve of an inhalation-of-air path and a fuel injection valve is ahead come from the middle point of an outside curve [in / at least / in upper limit / the middle flection of backbone] of this valve. Since the fuel was injected toward the suction port of said cylinder head from this fuel injection valve Do not change the layout of the conventional car-body frame or an engine, but ** also uses rationally the narrow tooth space between backbone and an inhalation-of-air path. It becomes possible to be able to attach a fuel injection valve in the top wall of this inhalation-of-air path, therefore to inject a fuel toward the suction port of the cylinder head from this fuel injection valve.

[0034] Moreover, since according to the 2nd description of this invention you made it crooked that the down-stream edge of an inhalation-of-air path should be opened for free passage to the suction port which carries out opening to the top face of the cylinder head and said fuel injection valve was set up to the flection or its near, a fuel can be injected toward the down-stream edge of the suction port of the cylinder head in which especially an inlet valve is located from a fuel injection valve, therefore the loss by adhesion in the tube wall of a fuel can be lessened.

[0035] Since the fuel feeding pipe which connects injection-pressure REGYUETA with an end and is arranged along the bottom side of backbone at the upper limit of a fuel injection valve was furthermore connected according to the 3rd description of this invention, a fuel feeding pipe can be easily arranged using the narrow space between the backbone of a car-body frame, and a fuel injection valve.

[0036] According to the 4th description of this invention, injection-pressure REGYUETA is connected with an end, it is horizontal, and since the fuel feeding pipe prolonged so that it may intersect perpendicularly with the axis of said backbone was connected with the upper limit of a fuel injection valve, a fuel feeding pipe can be easily arranged also by this to it further again using the narrow space between the backbone of a car-body frame, and a fuel injection valve.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The side elevation of the backbone mold motor bicycle in which the 1st example of this invention is shown.

[Drawing 2] The engine of this motor bicycle, and the side elevation of

the circumference of an inhalation-of-air system.

[Drawing 3] The expansion side elevation Fig. of the circumference of the fuel injection equipment in the inhalation-of-air system of drawing 2 .

[Drawing 4] 4 view Fig. of drawing 3 .

[Drawing 5] The same side elevation as drawing 3 showing the 2nd example of this invention.

[Description of Notations]

E Engine

F Car-body frame

Ff Backbone

Fr Rear frame

Y Axis of backbone

1 Head tube

2 Front fork

3 Rear fork

8 Cylinder block

9 Cylinder head

10 Air cleaner

11 Suction port

12 Inhalation-of-air path

14a ... First half bay

14b ... Second half bay

14c ... Middle flection

25 Throttle valve

30 Fuel injection valve

32 The middle point of the outside curve in a middle flection

34 Fuel feeding pipe

39 Fuel duct

40 Injection-pressure REGYUETA

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

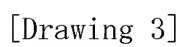
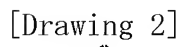
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

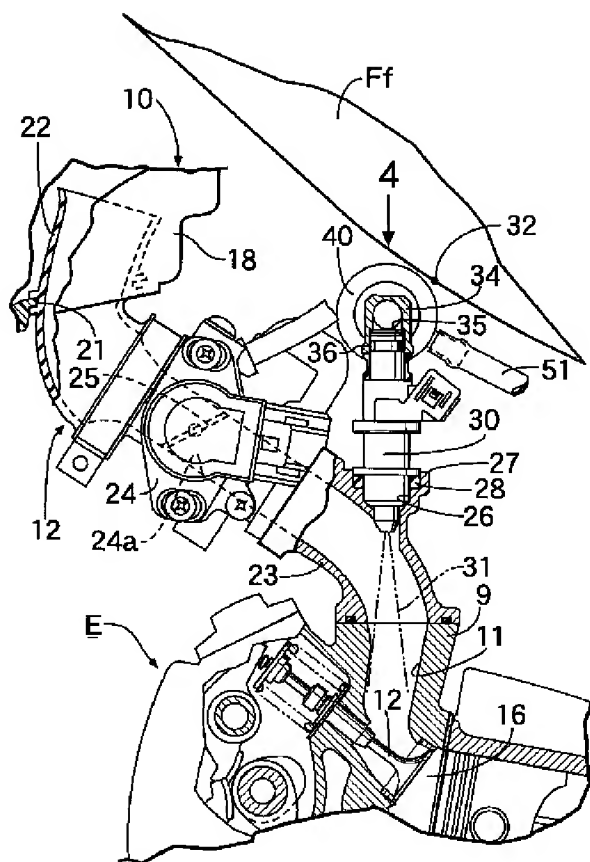
2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

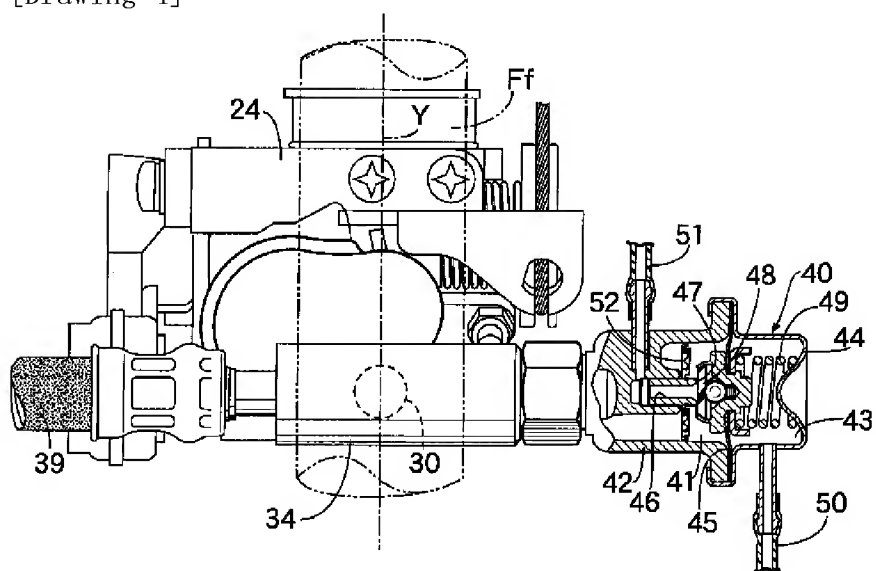
[Drawing 1]

[Drawing 1]

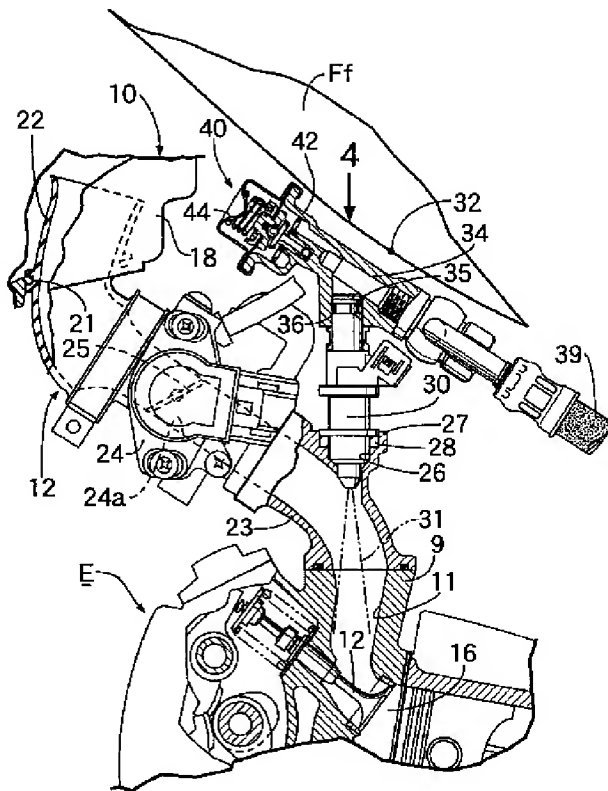




[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-249028
(P2000-249028A)

(43)公開日 平成12年9月12日(2000.9.12)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターミナル*(参考)
F 0 2 M 69/00		F 0 2 M 69/00	3 5 0 P 3 D 0 1 1
B 6 2 J 37/00		B 6 2 J 37/00	Z
B 6 2 K 11/04		B 6 2 K 11/04	
F 0 2 M 69/04		F 0 2 M 69/04	R

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平11-54695

(22)出願日 平成11年3月2日(1999.3.2)

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)発明者 堀田 万仁

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72)発明者 池田 健一郎

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(74)代理人 100071870

弁理士 落合 健 (外1名)

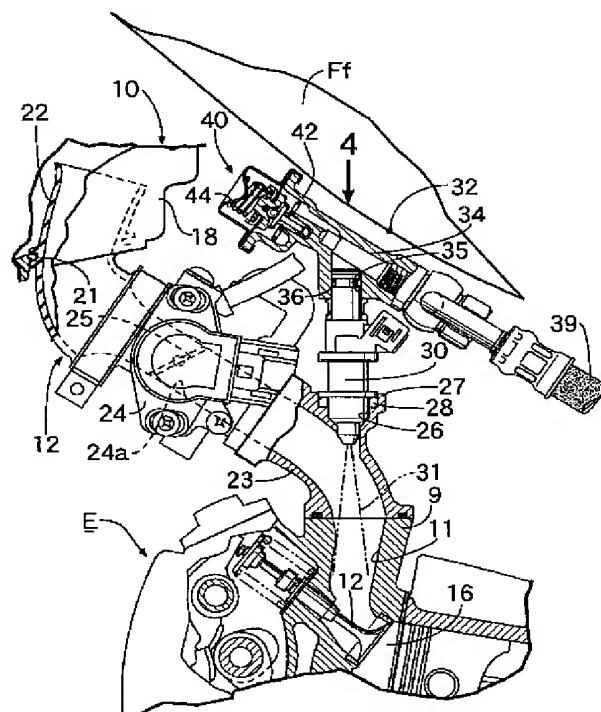
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 バックボーン型自動二輪車における燃料噴射装置

(57)【要約】

【課題】 車体フレームの後方下向き傾斜のバックボーンの下方に、それに沿ってエンジンの吸気通路を配置した自動二輪車において、バックボーンに干渉されずに、燃料噴射弁を吸気通路の上側壁に取付けることができ、該弁からシリンダヘッドの吸気ポートに向かって燃料を噴射し得るようにする。

【解決手段】 車体フレームFのバックボーンF fの下方に、シリンダヘッド9の吸気ポート11に連通する吸気通路12をバックボーンF fに沿って配置したバックボーン型自動二輪車において、吸気通路12の下流域の上側壁に燃料噴射弁30を、該弁30の少なくとも上端がバックボーンF fの中間屈曲部14 cにおける外側曲線の中点32より前方にくるようにして立設する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 フロントフォーク(2)を支持するヘッドパイプ(1)から後方下向きに傾斜して直線状に延び前半直線部(14a)、この前半直線部(14a)より緩傾斜で後方下向きに直線状に延びる後半直線部(14b)及び両直線部(14a、14b)間を連続的に連結する中間屈曲部(14c)からなるバックボーン(Ff)と、このバックボーン(Ff)の後端に一体に結合してリアアフォーク(3)を支持するリアフレーム(Fr)とで車体フレーム(F)を構成し、そのリアフレーム(Fr)に、前記バックボーン(Ff)の下方でシリンダブロック(8)及びシリンダヘッド(9)を前方に向かって略水平に突出させるエンジン(E)を取付け、前記シリンダヘッド(9)と、前記バックボーン(Ff)の前端部に取付けたエアクリーナ(10)との間を、前記バックボーン(Ff)の下方に配置されて概ね後方下向きに傾斜する吸気通路(12)を介して接続し、この吸気通路(12)の中間部にスロットル弁(25)を設けた、バックボーン型自動二輪車において、前記吸気通路(12)の前記スロットル弁(25)より下流域の上側壁に燃料噴射弁(30)を、該弁(30)の少なくとも一端が前記バックボーン(Ff)の中間屈曲部(14c)における外側曲線の中点(32)より前方にくるようにして立設して、該燃料噴射弁(30)から前記シリンダヘッド(9)の吸気ポート(11)に向かって燃料を噴射するようにしたことを特徴とする、バックボーン型自動二輪車における燃料噴射装置。

【請求項2】 請求項1記載のバックボーン型自動二輪車における燃料噴射装置において、前記吸気通路(12)の下流端部を、前記シリンダヘッド(9)の上面に開口する吸気ポート(11)に連通すべく屈曲させ、その屈曲部又はその近傍に前記燃料噴射弁(30)を立設したことを特徴とする、バックボーン型自動二輪車における燃料噴射装置。

【請求項3】 請求項1又は2記載のバックボーン型自動二輪車における燃料噴射装置において、前記燃料噴射弁(30)の上端に、一端に噴射圧力レギュエータ(40)を連結して前記バックボーン(Ff)の下側面に沿って配置される燃料供給管(34)を連結したことを特徴とする、バックボーン型自動二輪車における燃料噴射装置。

【請求項4】 請求項1又は2記載のバックボーン型自動二輪車における燃料噴射装置において、前記燃料噴射弁(30)の上端に、一端に噴射圧力レギュエータ(40)を連結して、水平方向で前記バックボーン(Ff)の軸線(Y)と直交するように延びる燃料供給管(34)を連結したことを特徴とする、バックボーン型自動二輪車における燃料噴射装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フロントフォークを支持するヘッドパイプから後方下向きに傾斜して直線状に延び前半直線部、この前半直線部より緩傾斜で後方下向きに直線状に延びる後半直線部及び両直線部間を連続的に連結する中間屈曲部からなるバックボーンと、このバックボーンの後端に一体に結合してリアフォークを支持するリアフレームとで車体フレームを構成し、そのリアフレームに、前記バックボーンの下方でシリンダブロック及びシリンダヘッドを前方に向かって略水平に突出させるエンジンを取付け、前記シリンダヘッドと、前記バックボーンの前端部に取付けたエアクリーナとの間を、前記バックボーンの下方に配置されて概ね後方下向きに傾斜する吸気通路を介して接続し、この吸気通路の中間部にスロットル弁を設けた、バックボーン型自動二輪車燃機関に関し、特に、前記吸気通路に燃料噴射弁を備えるようにした、バックボーン型自動二輪車における燃料噴射装置に関する。

【0002】

【従来の技術】かかるバックボーン型自動二輪車は、本出願人会社の製造に係る、商品名「スーパーカブ」の小型自動二輪車として、世界的に普及しており、それにおいては前記吸気通路の中間部に気化器が介装されている(例えば実公昭62-39993号公報参照)。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記バックボーン型自動二輪車において、車体フレームやエンジンのレイアウトを変更せずに、前記気化器に代えて燃料噴射弁を前記吸気通路に取付けようとする、該燃料噴射弁から噴射燃料をエンジンのシリンダヘッドの上面に開口する吸気ポートに確実に指向させるためには、どうしても前記吸気通路の上側壁に取付ける必要がある。しかしながら、前記吸気通路の上方にはフレームのバックボーンが比較的近接して配置されているので、燃料噴射弁は、このバックボーンと干渉し易く、前記吸気通路の上側壁に簡単には取付けができない。

【0004】そこで、本発明は、従来の車体フレームやエンジンのレイアウトを変更せずとも、車体フレームのバックボーンに干渉されずに、燃料噴射弁を前記吸気通路の上側壁に取付けることができ、該弁からシリンダヘッドの吸気ポートに向かって燃料を噴射し得るようにした、前記バックボーン型自動二輪車における燃料噴射装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、フロントフォークを支持するヘッドパイプから後方下向きに傾斜して直線状に延び前半直線部、この前半直線部より緩傾斜で後方下向きに直線状に延びる後半直線部及び両直線部間を連続的に連結する中間屈曲部からなるバックボーンと、このバックボーンの後端に一体に結合してリアフォークを支持するリアフレーム

とで車体フレームを構成し、そのリアフレームに、前記バックボーンの下方でシリンダブロック及びシリンダヘッドを前方に向かって略水平に突出させるエンジンを取付け、前記シリンダヘッドと、前記バックボーンの前端部に取付けたエアクリーナとの間を、前記バックボーンの下方に配置されて概ね後方下向きに傾斜する吸気通路を介して接続し、この吸気通路の中間部にスロットル弁を設けた、バックボーン型自動二輪車において、前記吸気通路の前記スロットル弁より下流域の上側壁に燃料噴射弁を、該弁の少なくとも上端が前記バックボーンの間屈曲部における外側曲線の中点より前方にくるようにして立設して、該燃料噴射弁から前記シリンダヘッドの吸気ポートに向かって燃料を噴射するようにしたことを第1の特徴とする。

【0006】この第1の特徴によれば、従来の車体フレームやエンジンのレイアウトを変更せずとも、車体フレームのバックボーン及び吸気通路間の狭小なスペースを合理的に利用して、該吸気通路の上側壁に燃料噴射弁を取付けることができ、したがって該弁からシリンダヘッドの吸気ポートに向かって燃料を噴射することが可能となる。

【0007】また本発明は、上記特徴に加えて、前記吸気通路の下流端部を、前記シリンダヘッドの上面に開口する吸気ポートに連通すべく屈曲させ、その屈曲部又はその近傍に前記燃料噴射弁を立設したことを第2の特徴とする。

【0008】この第2の特徴によれば、燃料噴射弁からシリンダヘッドの吸気ポートの、特に吸気弁が位置する下流端に向かって燃料を噴射することができ、したがって燃料の管壁への付着によるロスを少なくすることができる。

【0009】さらに本発明は、第1又は第2の特徴に加えて、前記燃料噴射弁の上端に、一端に噴射圧レギュエータを連結して前記バックボーンの下側面に沿って配置される燃料供給管を連結したことを第3の特徴とする。

【0010】この第3の特徴によれば、車体フレームのバックボーン及び燃料噴射弁間の狭小な空間を利用して、燃料供給管を配置することができる。

【0011】さらにまた本発明は、第1又は第2の特徴に加えて、前記燃料噴射弁の上端に、一端に噴射圧レギュエータを連結して、水平方向で前記バックボーンの軸線と直交するように延びる燃料供給管を連結したことを第4の特徴とする。

【0012】この第4の特徴によっても、車体フレームのバックボーン及び燃料噴射弁間の狭小な空間を利用して、燃料供給管を配置することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を、添付図面に示す本発明の実施例に基づいて以下に説明する。

【0014】図1～図4は本発明の第1実施例を示すもので、図1はバックボーン型自動二輪車の側面図、図2は同自動二輪車のエンジン及び吸気系周りの側面図、図3は図2の吸気系における燃料噴射装置周りの拡大側面図、図4は図3の4矢視図、図5は本発明の第2実施例を示す、図3と同様の側面図である。

【0015】まず、図1～図4により本発明の第1実施例について説明する。図1において、自動二輪車Mの車体フレームFは、前端のヘッドパイプ1の後側面に溶接されて、後方下向きに傾斜して延びる鋼管からなるバックボーンFfと、このバックボーンFfの後端に溶接される鋼板製のリアフレームFrとか構成される。ヘッドパイプ1には、前輪Wfを軸支するフロントフォーク2が操向可能に枢支され、リアフレームFrには、後輪Wrを軸支するリアフォーク3が枢支され、このリアフォーク3とリアフレームFr間にリアクッション4が連結される。またリアフレームFrの上面にサドル5が取付けられ、このサドル5の直下のリアフレームFr内に燃料タンク6が収納、保持される。さらにリアフレームFrの前端には、バックボーンFfとの結合点の下方において、エンジンEのクランクケース7が取付けられる。エンジンEは、クランクケース7の前面から突出して略水平に配置されるシリンダブロック8を有し、その前面にシリンダヘッド9が接合される。バックボーンFfの前端部にはエアクリーナ10が取付けられ、これとシリンダヘッド9の吸気ポート（図2参照）との間が、バックボーンFfの下方に配置される吸気通路12を介して接続される。

【0016】上記バックボーンFf、シリンダブロック8、シリンダヘッド9、エアクリーナ10及び吸気通路12は、車体フレームFに取付けられるレッグシールド13により覆われる。

【0017】図2及び図3に示すように、前記バックボーンFfは、ヘッドパイプ1に結合して後方下向きに傾斜して直線状に延びる前半直線部14aと、この前半直線部14aより緩傾斜で後方下向きに直線状に延びてリアフレームFrに結合する後半直線部14bと、これら両直線部14a、14b間を連続的に結合する、曲率半径Rの中間屈曲部14cとからなっている。その中間屈曲部14cの下方にシリンダヘッド9が位置しており、シリンダヘッド9の上面に吸気ポート11が開口している。この吸気ポート11の燃焼室16への開口端は吸気弁15により開閉される。

【0018】前記エアクリーナ10は、バックボーンFfの前半直線部14aの直下に配置されて前面を開放したクリーナケース17と、このクリーナケース17に結合されてその開放面を閉じるケースカバー18と、これらクリーナケース17及びケースカバー18間に挟持されるクリーナエレメント19と、ケースカバー18の上端に連結される入口ダクト20とから構成され、クリー

ナケース17の底壁に吸気通路12の接続孔21が設けられている。そして入口ダクト20及びクリーナケース17がバックボーンFfの前半直線部14aにねじ止めされる。

【0019】以上は、従来の小型自動二輪車のレイアウトと変わりが無い。

【0020】前記吸気通路12は、前記接続孔21に嵌着されてクリーナケース17内に突入したホーン管22と、前記吸気ポート11に連通するシリンダヘッド9の上面に結合される吸気管23と、これらホーン管22及び吸気管23の間を接続するスロットルボディ24とから構成される。ホーン管22は、中間に鈍角の屈曲部を持ち、下流側開口端を後方下向きした略L字状をなしており、また吸気管23も、中間に鈍角の屈曲部を持ち、上流側開口端を前方上向きにした略L字状をなしており、両管22、23を接続するべく傾斜して配置されるスロットルボディ24は、両管22、23の内部を連通する直線状の吸気道24aを有し、この吸気道24aを開閉するバタフライ型のスロットル弁25がスロットルボディ24に軸支される。こうして、吸気通路12は、概ねバックボーンFfに沿ってその下方に配置される。

【0021】略L字状の吸気管23の屈曲部もしくはその近傍の上側壁に電磁式の燃料噴射弁30が立設される。即ち、吸気管23の屈曲部もしくはその近傍の上側壁には、装着孔26を有するボス27が一体に形成され、その弁装着孔26に燃料噴射弁30の下端部がシール部材28を介して嵌装される。この燃料噴射弁30の上端面には燃料入口が、下端面には燃料噴孔がそれぞれ開口している。この燃料噴射弁30は、その燃料噴孔からの噴射燃料31が前記吸気ポート11の特に吸気弁15により開閉される下流端に向かい、且つ上端が前記バックボーンFfの中間屈曲部14cにおける外側曲線の中点32より前方にくるように、配置される。

【0022】図3及び図4に示すように、燃料噴射弁30の上端部には、燃料供給管34の側壁に開口する装着孔35がシール部材36を介して嵌合される。この燃料供給管34は、バックボーンFfの直下において、バックボーンFfの軸線Yと直交して水平に、即ち車体の左右方向に配置される。この燃料供給管34に一端には、前記燃料タンク6内に配設される燃料ポンプ38(図1参照)の吐出ポートに連なる燃料導管39が接続され、またその他端には、噴射圧力レギュレータ40が連結される。

【0023】図4に示すように、噴射圧力レギュレータ40は、燃料供給管34に連通する燃料室41を有するレギュレータボディ42と、ブースト負圧室43を有してレギュレータボディ42に結合されるキャップ44と、レギュレータボディ42及びキャップ44間に挟持されて上記燃料室41及びブースト負圧室43間を仕切るダイヤフラム45とを備える。レギュレータボディ4

2の中心部には、燃料戻し孔46が開口する弁座47が設けられ、この弁座47に着座し得る弁体48がダイヤフラム45の中心部に首振り可能に付設される。そしてこの弁体48をダイヤフラム45を介して弁座47側に付勢するばね49が、ブースト負圧室43に収容される。ブースト負圧室43は、負圧導管50を介して前記吸気管23内に連通し、燃料戻し孔46は、燃料戻し管51を介して前記燃料タンク6に連通する。さらに燃料室41には燃料フィルタ52が設けられる。

【0024】次に、この第1実施例の作用について説明する。

【0025】エンジンEの作動中、噴射圧力レギュレータ40の燃料室41には、燃料タンク6内の燃料が燃料ポンプ38により燃料導管39及び燃料供給管34を通して圧送され、その燃料圧力は弁体48を弁座47から離座する方向にダイヤフラム45に作用する。一方、ブースト負圧室43には、吸気管23内のブースト負圧が負圧導管50を通して導入され、このブースト負圧は、ばね49の荷重方向とは反対に、弁体48を弁座47から離座する方向にダイヤフラム45に作用する。したがって、エンジンEの負荷が小さくてブースト負圧が高い時は、燃料室41の燃料による弁体48の開弁圧力は低く、エンジンEの負荷が大きくてブースト負圧が低い時は、燃料室41の燃料による弁体48の開弁圧力は高くなり、弁体48の開弁時、燃料室41から燃料戻し孔46に流出した燃料戻し管51を通して燃料タンク6に還流する。こうして燃料供給管34内に燃料圧力は、エンジンEの負荷に応じて制御される。

【0026】而して、エンジンEの吸気行程時、吸気弁15が開くと共に、燃料噴射弁30が励磁されて開弁すると、上記のように圧力制御された燃料が該弁30から噴射され、その噴射燃料31は吸気ポート11の、吸気弁15により開放された下流端に向かうので、エアクリーナ10で濾過されて吸気通路12を流下する吸入空気と共に効率良く燃料室41に吸入される。したがって、噴射燃料31の管壁への付着によるロスが少なく、燃費の低減に寄与し得る。またエアクリーナ10及び吸気ポート11間を結ぶ吸気通路12は、ホーン管22及び吸気管23が鈍角に屈曲するだけで、全体としては後方下向きに傾斜しているため、吸気抵抗が小さくなり、エンジンEの出力向上に寄与し得る。

【0027】ところで、燃料噴射弁30は、吸気管23の屈曲部又はその近傍の上側壁に立設され、該弁30の少なくとも上端がバックボーンFfの中間屈曲部14cにおける外側曲線の中点32より前方にくるように配置されるので、従来の車体フレームFやエンジンEのレイアウトを変更せずとも、バックボーンFf及び吸気通路12間の狭小なスペースを合理的に利用して、該吸気通路12の上側壁に燃料噴射弁30を取付けることができ、したがって上述のように該弁30から吸気ポート1

1の特に下流端に向かって燃料を噴射することが可能となる。

【0028】また燃料噴射弁30の上端に連結する燃料供給管34は、バックボーンFfの軸線と直交して水平に配置されるので、バックボーンFf及び燃料噴射弁30間の狭小な空間に燃料供給管34を、バックボーンFfに干渉されことなく容易に配置することができる。

【0029】次に、図5により、本発明の第2実施例について説明する。

【0030】この第2実施例では、燃料噴射弁30の上端に連結する燃料供給管34がバックボーンFfの下側面に沿って後方下向き傾斜に配置される点、この燃料供給管34の後端にバックボーンFfに沿って配置される燃料導管39が接続される点、及び燃料供給管34の前端に噴射圧力レギュエータ40のレギュエータボディ42が一体に連設される点を除けば、前実施例と同様構成であり、図中、前実施例との対応部分には、同一の参照符号を付して、その説明を省略する。

【0031】而して、燃料供給管34がバックボーンFfの下側面に沿って後方下向き傾斜に配置されるので、この場合もバックボーンFf及び燃料噴射弁30間の狭小な空間に燃料供給管34を、バックボーンFfに干渉されことなく容易に配置することができる。またその燃料供給管34の後端に接続される燃料導管39がバックボーンFfに沿って配置されるので、燃料導管39がバックボーンFfから大きく食み出すこともなく、他物との干渉を容易に回避することができる。

【0032】本発明は上記各実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更が可能である。

【0033】

【発明の効果】以上のように本発明の第1の特徴によれば、バックボーン型自動二輪車において、吸気通路のスロットル弁より下流域の上側壁に燃料噴射弁を、該弁の少なくとも上端がバックボーンの間屈曲部における外側曲線の midpoint より前方にくるようにして立設して、該燃料噴射弁から前記シリンダヘッドの吸気ポートに向かって燃料を噴射するようにしたので、従来の車体フレームやエンジンのレイアウトを変更せずとも、バックボーン及び吸気通路間の狭小なスペースを合理的に利用して、該吸気通路の上側壁に燃料噴射弁を取付けることができ、したがって該燃料噴射弁からシリンダヘッドの吸気ポートに向かって燃料を噴射することが可能となる。

【0034】また本発明の第2の特徴によれば、吸気通路の下流端部を、シリンダヘッドの上面に開口する吸気ポートに連通すべく屈曲させ、その屈曲部又はその近傍に前記燃料噴射弁を立設したので、燃料噴射弁からシリンダヘッドの吸気ポートの、特に吸気弁が位置する下流端に向かって燃料を噴射することができ、したがって燃

料の管壁への付着によるロスを少なくすることができ

る。
【0035】さらに本発明の第3の特徴によれば、燃料噴射弁の上端に、一端に噴射圧力レギュエータを連結してバックボーンの下側面に沿って配置される燃料供給管を連結したので、車体フレームのバックボーン及び燃料噴射弁間の狭小な空間を利用して、燃料供給管を容易に配置することができる。

【0036】さらにまた本発明の第4の特徴によれば、燃料噴射弁の上端に、一端に噴射圧力レギュエータを連結して、水平方向で前記バックボーンの軸線と直交するように延びる燃料供給管を連結したので、これによっても車体フレームのバックボーン及び燃料噴射弁間の狭小な空間を利用して、燃料供給管を容易に配置することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示すバックボーン型自動二輪車の側面図。

【図2】同自動二輪車のエンジン及び吸気系周りの側面図。

【図3】図2の吸気系における燃料噴射装置周りの拡大側面図。

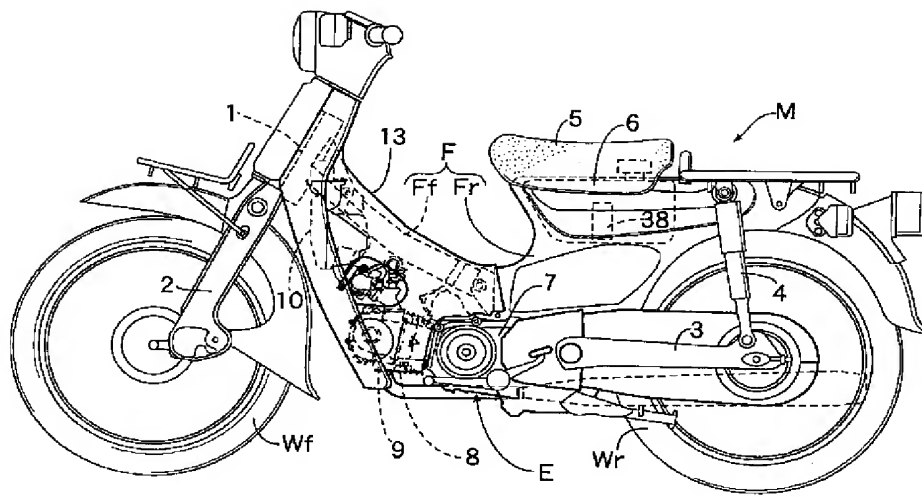
【図4】図3の4矢視図。

【図5】本発明の第2実施例を示す、図3と同様の側面図。

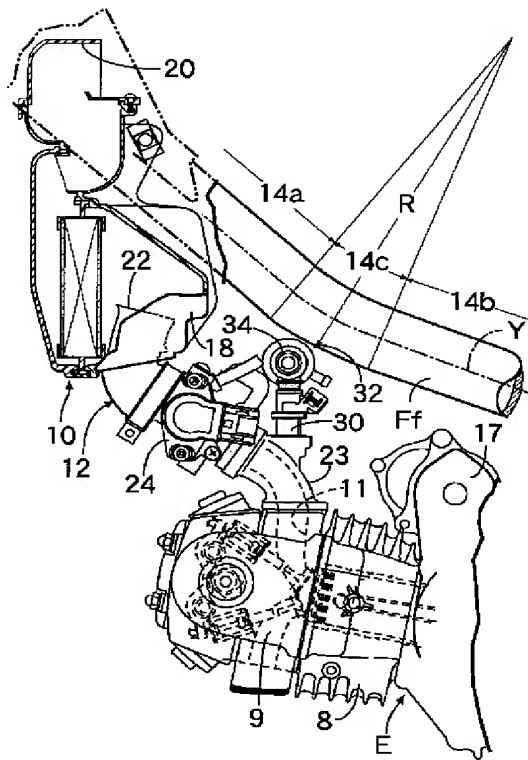
【符号の説明】

E エンジン
F 車体フレーム
F f バックボーン
F r リアフレーム
Y バックボーンの軸線
1 ヘッドパイプ
2 フロントフォーク
3 リアフォーク
8 シリンダブロック
9 シリンダヘッド
10 エアクリーナ
11 吸気ポート
12 吸気通路
14 a 前半直線部
14 b 後半直線部
14 c 中間屈曲部
25 スロットル弁
30 燃料噴射弁
32 中間屈曲部における外側曲線の midpoint
34 燃料供給管
39 燃料導管
40 噴射圧力レギュエータ

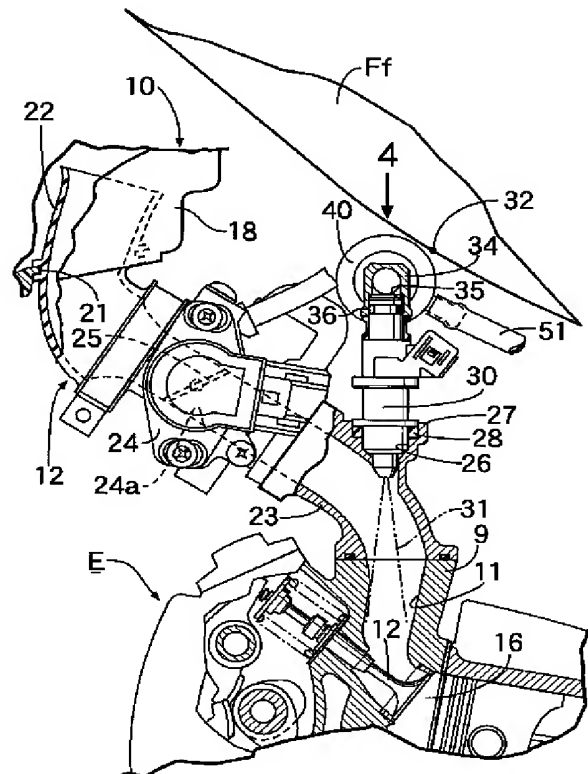
【図1】



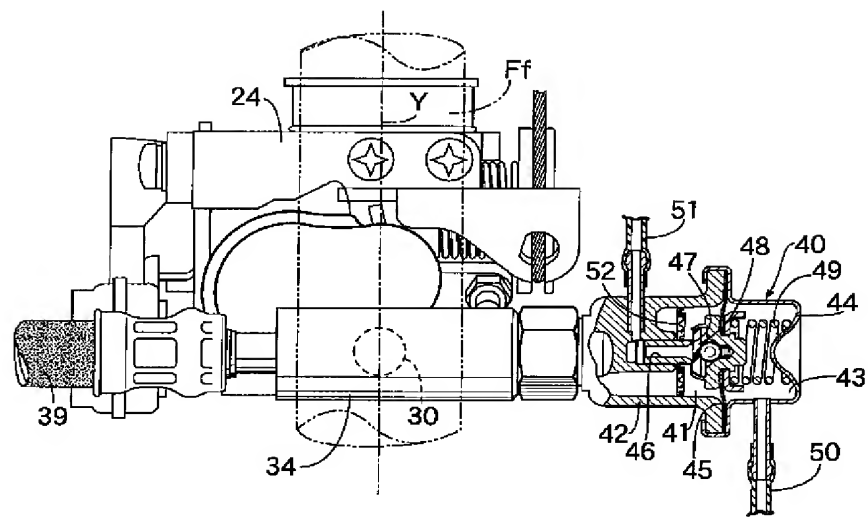
【図2】



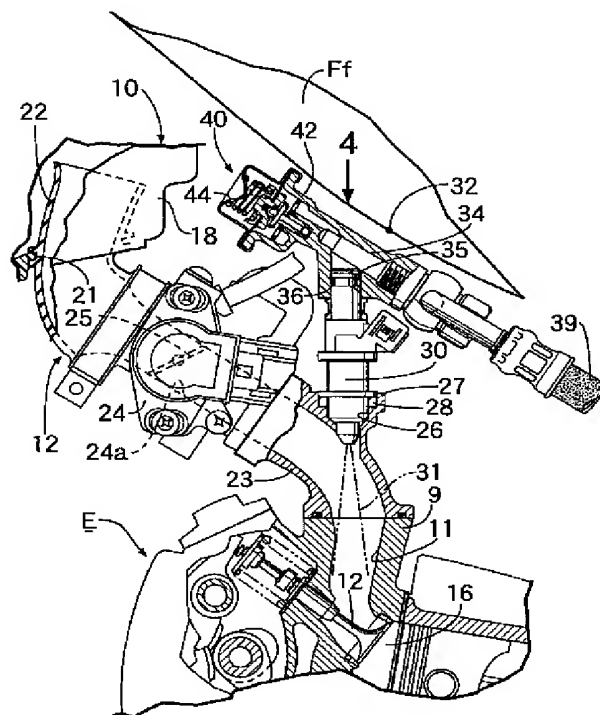
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 赤松 俊二
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

Fターム(参考) 3D011 AF04 AG00 AH01 AK04 AK14
AK15 AL21 AL31 AL34